PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-109157

(43)Date of publication of application: 12.04.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60 B09B 5/00

(21)Application number: 2000-300439

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

29.09.2000

(72)Inventor: AMAMIYA KUMIKO

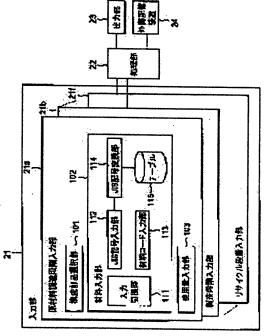
KAGAMI HIDEYO

KOBAYASHI YOSHINORI

(54) METHOD AND DEVICE FOR EVALUATING PRODUCT ENVIRONMENTAL LOAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an environment evaluating method and an environment evaluating device capable of quickly and easily inputting product material information in a raw material procurement step in the case of evaluating product environmental load. SOLUTION: This device calculates the abandoned source unit of an environmental load factor in relation to material introduced in a raw material procurement step. preliminarily stores the abandoned source unit while making the abandoned source unit correspond to material identification information defined by an interindustry relations table, calculates the product environmental load in the raw material procurement step by multiplying the abandoned source unit of each stored material by the quantity consumed of product material introduced, and converts standard material identification information into the material identification information defined by the inter-industry relations table and subsequently calculates the product environmental load



in the case the material introduced in the raw material procurement step is represented by the standard material identification information in the raw material procurement step.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of

30.10.2007

rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2002-109157 (P2002-109157A)

(43)公開日 平成14年4月12日(2002.4.12)

(51) Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	÷	f-₹3~ト*(参考)
G06F	17/60	154	G06F 17/60	154	4D004
B09B	5/00	ZAB	B 0 9 B 5/00	ZABM	5B049

審査請求 未請求 請求項の数7 〇1. (全 25 頁)

株
東
社内
3

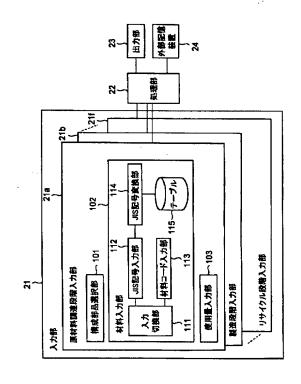
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製品の環境負荷評価方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】製品の環境負荷評価を行う際に、原材料調達段 階における製品の材料情報の入力操作を迅速かつ簡易に 行うことができる環境評価方法および環境評価装置を提 供する。

【解決手段】原材料調達段階において、その段階での投入材料に係る環境負荷因子の排出原単位を産業連関表から算出して、それを産業連関表で定義されている材料識別情報に対応付けて予め記憶し、この記憶された材料毎の排出原単位と製品の投入材料の使用量とを掛け合わせることにより原材料調達段階での製品の環境負荷を求め、原材料調達段階での投入材料が標準規格の材料識別情報で表現されているときは、標準規格の材料識別情報で差現されているときは、標準規格の材料識別情報を産業連関表で定義されている材料識別情報に変換してから、製品の環境負荷を求める。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品のライフサイクルを原材料調達、製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分けて、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単位をあらかじめ備え、これを、各製品について使用量または投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負荷を求める環境負荷評価方法であって、

少なくとも前記原材料調達段階において、その段階での 投入材料に係る環境負荷因子の排出原単位を産業連関表 から算出して、それを前記産業連関表で定義されている 材料識別情報に対応付けて予め記憶し、この記憶された 材料毎の排出原単位を前記製品の投入材料の使用量と掛 け合わせることにより前記原材料調達段階での前記製品 の環境負荷を求め、

前記投入材料が標準規格の材料識別情報で表現されているときは、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換してから、前記製品の環境負荷を求めることを特徴とする環境負荷評価方法。

【請求項2】 前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報の分類に当てはめることにより作成された前記標準規格の材料識別情報と前記産業連関表で定義されている材料識別情報との対応テーブルを予め記憶しておき、この対応テーブルを用いて、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換することを特徴とする請求項1記載の環境負荷評価方法。

【請求項3】 製品のライフサイクルを原材料調達、製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分けて、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単位をあらかじめ備え、これを、各製品について使用量または投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負荷を求める環境負荷評価装置であって、

少なくとも前記原材料調達段階において、その段階での 投入材料に係る環境負荷因子の排出原単位を産業連関表 から予め算出し、それを前記産業連関表で定義されてい る材料識別情報に対応付けて記憶する記憶手段と、

前記原材料調達段階での少なくとも前記製品の材料識別 情報と前記材料の使用量または投入量を入力する入力手 段と、

前記材料識別情報を入力する際に、その種類として、標準規格の材料識別情報と産業連関表で定義された材料識別情報とのうちのいずれか1つを選択する選択手段と、前記入力手段で前記材料識別情報が前記標準規格の材料識別情報で入力されたとき、この標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換する変換手段と、

前記産業連関表で定義された材料識別情報に対応して記憶された排出原単位を、前記製品の投入材料の使用量と掛け合わせることにより前記原材料調達段階での前記製

品の環境負荷を求める処理手段と、

を具備したことを特徴とする環境負荷評価装置。

【請求項4】 製品のライフサイクルを原材料調達、製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分けて、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単位をあらかじめ備え、これを、各製品について使用量または投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負荷を求める環境負荷評価装置であって、

少なくとも前記原材料調達段階において、その段階での 投入材料に係る環境負荷因子の排出原単位を産業連関表 から予め算出し、それを前記産業連関表で定義されてい る材料識別情報に対応付けて記憶する記憶手段と、

前記原材料調達段階での少なくとも前記製品の標準規格 の材料識別情報と前記材料の使用量または投入量を入力 する入力手段と、

前記入力手段で入力された前記標準規格の材料識別情報 を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換 する変換手段と、

前記産業連関表で定義された材料識別情報に対応して記憶された排出原単位を、前記製品の投入材料の使用量と掛け合わせることにより前記原材料調達段階での前記製品の環境負荷を求める処理手段と、

を具備したことを特徴とする環境負荷評価装置。

【請求項5】 前記変換手段は、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報の分類に当てはめることにより作成された前記標準規格の材料識別情報と前記産業連関表で定義されている材料識別情報との対応テーブルを予め記憶し、この対応テーブルを用いて、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換することを特徴とする請求項3または4記載の環境負荷評価装置。

【請求項6】 製品のライフサイクルを原材料調達、製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分けて、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単位を各製品について使用量または投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負荷を求める処理をコンピュータに実行させるためのプログラム製品であって、

前記原材料調達段階での少なくとも前記製品の材料識別 情報と、前記材料の使用量または投入量とを入力するた めの処理と、

前記材料識別情報を入力する際に、その種類として、標準規格の材料識別情報と産業連関表で定義された材料識別情報とのうちのいずれか1つを選択するための処理と、

前記材料識別情報が前記標準規格の材料識別情報で入力 されたとき、この標準規格の材料識別情報を前記産業連 関表で定義されている材料識別情報に変換するための処 理と、

前記産業連関表で定義された材料識別情報に対応して記憶されている排出原単位を、前記製品の投入材料の使用

量と掛け合わせることにより前記原材料調達段階での前 記製品の環境負荷を求めるための処理と、

をコンピュータに実行させるためのプログラム製品。

【請求項7】 製品のライフサイクルを原材料調達、製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分けて、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単位を各製品について使用量または投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負荷を求める処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記原材料調達段階での少なくとも前記製品の材料識別 情報と、前記材料の使用量または投入量とを入力するた めの処理と、

前記材料識別情報を入力する際に、その種類として、標準規格の材料識別情報と産業連関表で定義された材料識別情報とのうちのいずれか1つを選択するための処理と、

前記材料識別情報が前記標準規格の材料識別情報で入力されたとき、この標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換するための処理と、

前記産業連関表で定義された材料識別情報に対応して記憶されている排出原単位を、前記製品の投入材料の使用量と掛け合わせることにより前記原材料調達段階での前記製品の環境負荷を求めるための処理と、

をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

[0001]

1.

【発明の属する技術分野】本発明は、製品の環境負荷を 簡易に評価できる環境負荷評価方法及び装置に関するも のである。

[0002]

【従来の技術】近年、地球環境問題への社会的な高まりにより、工場における生産活動の及ぼす環境への配慮だけでなく、製品自体についても環境への負荷低減がめられている。そこで、ライフサイクルアセスメント(CA)が注目されている。LCAとは、製品が一生を低に向けて改善するための手法である。つまり、LCAは、製品のライフサイクル(原料採取→製造→流通→使用→廃棄/リサイクル等)を通じて環境負荷を把握なは、製品のライフサイクルである。してAは部分的な善し悪しではなり、製品生涯での総合的評価であること、大量を発いるものである。LCAは部分的な善し悪してはなく、製品生涯での総合的評価であること、気に実験の資荷を定量的に把握さるようにすることに特徴がある。

【0003】LCAを求めるためには、まず製品に用いられている材料をすべてピックアップし、その材料が作られるまでの環境負荷を積み上げなければならないが

(積み上げ法)、実際に行うには限界があり、一般には 「産業連関表」を用いた分析が行われている(産業連関 法)。

【0004】「産業連関表」とは、総務庁が5年毎に発行する統計資料であり、一国における産業部門間の金額の授受(需要と供給)の関係をマトリクス形式の表にしたものである。この産業連関表を用いると、例えば、鉄鋼を1g作るのに、「米△円」「機械〇円」「石油×円」といった供給量が逆算できる。算出した結果は国内の波及効果を網羅した形となり、結果として素材のの波及効果を網羅した形となり、結果として素材の流と限りなく遡ったことになる。ここからある産業部門1単位を算出するために投入された化石燃料のCO2、Nの×排出係数などを掛け合わせれば、その産業は、アでの排出原単位が求められる。ここで、排出原単位は、投入材料の1単位あたりの環境負荷を及ぼす因子

(CO2、SOx、NOxなど)の排出量をいう。すなわち、金属、プラスチックならば [g]、紙ならば [m2]、電力ならば [kwh] 当たりの環境負荷因子の排出量として定義したものである。

【 O O O 5 】原理的には、この排出原単位と投入材料の量(使用量)とを掛け合わせることで排出量を計算することができる。したがって、種々の材料ごとにこの排出原単位をあらかじめ求めておけば、各材料の使用量単位から C O 2 などの排出量 [g] 換算できる換算係数として使用できる。

【0006】排出原単位は次のように求められたものを使用する。すなわち、産業連関表から、各材料について、環境負荷因子((CO2、SOx、NOxなど)の排出源である化石起源燃料6種(石炭、原油、天然ガス、石油製品、石炭製品、都市ガス)の使用量を求める。次に、これら化石起源燃料6種について産業連関表投入係数表の逆行列計算を行い、6種が排出するCO2の量の総和を求める。このCO2の量が、その材料1単位あたりのCO2排出原単位となる。

【0007】このように、排出原単位が産業連関表から容易に求められるため、LCAを行うには産業連関法が一般的となっており、LCAを行う際には、各材料を産業連関表の最もふさわしい項目に当てはめる必要があるのである。

[0008]

【発明が解決しようとする課題】製品の製造段階からその製品の寿命を終えて廃棄あるいはリサイクル処理する段階までの製品の全ライフサイクルに亙り、その製品にかかわる環境負荷を評価することが重要視されており、その評価法が研究されているが、従来の手法による環境負荷の評価の場合、評価に多大な時間と労力を要するという問題があった。

【0009】特に家電製品などは製造される数量も品種 も膨大で、環境負荷に占める比重も大きいことから、L CAによる評価は重要であり、製品のライフサイクルからどの段階でどのような環境負荷を持つのか、環境負荷軽減のためにはどの段階で何を改善するべきなのかといった課題を掘り下げて、実際の改善に反映させる必要があるが、家電製品などのような開発期間の短い製品において、設計段階からライフサイクル評価を行うようにするために利用するには、より迅速かつ簡易に評価に利用できるシステムの開発が嘱望されている。

【0010】LCAは一般に、原材料調達→製造→流通→使用→廃棄/リサイクルなどの段階に分けられており(図1参照)、それぞれの項目を作業者が入力しなければならないが、最も作業に時間を要するのは、原材料調達段階である。例えば、エアコン1台を取ってみても、部品の数は100近くあり、作業者は各部品一つ一つの材料、重さ、サイズなどを入力しなければならない。これがパソコンになると更に数100もの部品についてしなければならない。また、部品からパソコンとなり、また、部品からパソコンメーカーで製造しているわけではなく、ほとんどの部局につかまけの別会社が作る上、設計者全員が材料の専門家かまではの別会社が作る上、設計者全員が材料の専門を労力を関けの別会社が作る上、設計者全員が材料の専門を対しているともあり、材料を調べるのに多大な時間と労力を要する。更に、材料が分かったとしても、それを産業連関表のどの項目に当てはまるのかを探すのは容易な作業ではない。

【0011】産業連関表は、材料を3000以上にも渡る項目に分類し、それも、産業連関表独自の分類、表現に分かれているため、製品の原材料のそれぞれに対応する最もふさわしい各材料のコード番号を探すのに多大な労力を要する。しかも金属製品のSUS405-WR(JIS名称:ステンレス鋼線材)のようにJIS記号で扱われることが一般的な製品では、その名称から産業連関表の「大分類:26210163特殊鋼特殊用途鋼」

【OO12】製品の部品の金属材料及び非鉄金属材料は、JIS記号で表されることがほとんどであり、分析作業者はそこから産業連関表の名称を探し出すのに非常に時間を要することになる。

ー「小分類:2621016303ステンレス鋼(クロ

ム系)」を探すことは非常に難しい。

【0013】また、プラスチックの場合も同様で、PVDF(フッ化ビニリデン樹脂)という樹脂が「大分類:2041099その他の合成樹脂」一「小分類:2041099402フッ素樹脂」であると探すのも、分析作業者の負担が大きい。

【〇〇14】このように、従来は、LCAによる製品の環境負荷評価を行う際に産業連関表で定義された材料コードや材料の名称を選定するために多大な時間を要していたため、原材料調達段階における製品の材料および量などの製品固有の情報を入力するための操作が迅速に行えないという問題点があった。

【0015】そこで、本発明は、上記問題点に鑑み、原

材料調達段階における製品の材料情報の入力操作を迅速 かつ簡易に行うことができる環境負荷評価方法および環 境負荷評価装置を提供することを目的とする。

[0016]

【発明を解決するための手段】本発明の環境負荷評価方 法および装置は、製品のライフサイクルを原材料調達、 製造、流通、使用、廃棄およびリサイクルの段階に分け て、それぞれの段階で発生する環境負荷因子の排出原単 位をあらかじめ備え、これを、各製品について使用量ま たは投入量と掛け合わせることにより前記製品の環境負 荷を求めるものであって、少なくとも前記原材料調達段 階において、その段階での投入材料に係る環境負荷因子 の排出原単位を産業連関表から算出して、それを前記産 業連関表で定義されている材料識別情報(産業連関表の 材料コード、名称) に対応付けて予め記憶し、この記憶 された材料毎の排出原単位を前記製品の投入材料の使用 量と掛け合わせることにより前記原材料調達段階での前 記製品の環境負荷を求め、前記投入材料が標準規格の材 料識別情報(例えば、JIS記号、JIS名称)で表現 されているときは、前記標準規格の材料識別情報を前記 産業連関表で定義されている材料識別情報に変換してか ら、前記製品の環境負荷を求めることにより、製品の材 料入力作業の際に、作業者になじみのあるJIS記号や 略称の形のまま入力できるので、原材料調達段階におけ る製品の材料の情報の入力操作を迅速かつ簡易に行うこ とができるとともに、作業者がLCA分析を簡易に利用 できる。

【 0 0 1 7 】好ましくは、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報の分類に当てはめることにより作成された前記標準規格の材料識別情報と前記産業連関表で定義されている材料識別情報との対応テーブル(実施形態の説明では、変換テーブル)を予め記憶しておき、この対応テーブルを用いて、前記標準規格の材料識別情報を前記産業連関表で定義されている材料識別情報に変換する。

[0018]

【発明の実施の形態】以下、本発明の環境負荷評価装置 の実施形態について図面を参照して説明する。

【 O O 1 9 】 (環境負荷評価装置の概略)図 1 は、本実施形態に係る環境負荷評価装置の処理手順の概略を示したものである。

【 0 0 2 0 】この装置においては、製品のライフサイクルを図 1 に S 1 ~ S 6 で示す各ステージに分け、各ステージ毎にその製品が環境に及ぼす負荷を評価すると共に、各ステージ毎の結果を総合することでこの製品がライフサイクルを通じて環境に及ぼす負荷を評価するものである。

【 0 0 2 1 】すなわち、この装置では、製品のライフサイクルを、原材料調達の段階でのライフステージS 1、製造の段階でのライフステージS 2、流通の段階でのラ

イフステージS3、ユーザの使用段階でのライフステージS4、製品の寿命を終えて廃棄段階となるライフステージS5、廃棄された製品のリサイクル段階でのライフステージS6とに分ける。ここで、リサイクル段階を考慮するのは、リサイクルされた材料を再び前記原材料調達段階S1で原材料として調達するからである。

【0022】各ライフステージを環境負荷の観点から分析し、その分析結果に基づいてモデル化を行い、その製品が各ステージにおいて環境に及ぼす負荷を求めるための標準モデルとしての環境負荷演算式をたてる。そして、各ステージにおいて、前記環境負荷演算式に、製品の構成部品や材料等毎に定まる個別の値を代入し、所望製品の環境負荷を求めるようにする。なお、前記製品の各構成部品や材料毎に定まる個別の値は、信頼性の高い統計データである産業連関表などから求めた排出原単位を利用するようにする。各ステージでの環境負荷が求まれば、この製品のライフサイクル全ての環境負荷は、各ライフステージでの環境負荷因子の排出の合計に基づいて評価できる。

【0023】ここで、排出原単位とは、投入材料の1単位当たりの、環境に負荷を及ぼす因子(CO2、SO×・NO×など)の排出量をいう。すなわち、金属、プラスチックならば[g]、紙ならば[m²]、電力ならば[kWh]当たりの、環境負荷因子の排出量として定義したものである。原理的には、この排出原単位と投入材料の量(使用量)とを掛け合わせることで排出量を計算することができる。したがって、種々の材料毎にこの排出原単位を予め求めて求めておけば、各材料の使用量([g]他)単位からCO2(SO× NO×)排出量[g]換算できる換算係数として使用できる。

【0024】以下、詳細を説明する。

【0025】図1には、各ライフステージ $S1\sim S6$ 及び、各ステージ毎に環境負荷算出に用いるために設けたフォーマット(環境負荷演算式)に代入するデータ項目が示されている。各データ項目に示される使用材料あるいは排出材料を、前記排出原単位と共に前記環境負荷演算式に適用することで、環境負荷因子としての CO_2 (二酸化炭素)、 SO_X (硫黄酸化物)、 NO_X (窒素酸化物)の排出量を算出する。

【0026】以下、各ステージ、すなわち、[1]原材料調達段階(S1)、[2]製造段階(S2)、[3]流通段階(S3)、[4]使用段階(S4)、[5]廃棄段階(S5)、[6]リサイクル段階(S6)毎に順を追って考え方と算出方法を説明する。

【0027】この装置では、一義的に決められる工程 (例えば、流通段階のトラック輸送、廃棄段階の投入エネルギーなど)はモデル化(画一化、汎用化)すると共 に、決められない数々の材料、部品、投入エネルギーな どは源流に遡ることはせず、信頼性のあるデータから求 めた排出原単位を用いて環境負荷因子の排出量を求めよ うとするものである。

【 0 0 2 8 】信頼性のあるデータとしては、例えば、「産業連関表」のデータを用いる。産業連関表は国内の需要と供給の波及効果を全て網羅しているために、結果として源流まで遡ったと同じことになる。

【0029】 "産業連関表"とは、日本国の総務庁が5年毎に発行する統計資料であり、一国における産業部門間の金額の授受(需要と供給)の関係をマトリクス形式の表にしたものである。この産業連関表を用いると、例えば、鉄鋼を1g分作るのに、「米何円」、「機械何円」、「輸送何円」、「石油何円」、「電力何円」といった供給量が逆算できる。算出した結果は国内の波及効果を網羅した形となり、結果として素材の源流を限りなく遡ったことになる。

【0030】そこで、CO2 排出量の逆算は、素材(鉄なら鉄)が作られるためにどの位の化石起源燃料が供給されたかを求めれば、CO2 (分子量は44)の起源は網羅できる。すなわち、6燃料種(石炭、原油、天然ガス、石油製品、石炭製品、都市ガス)の使用量を求め、各炭素含有量を掛け、炭素分(分子量は12)が全て燃焼に使われたと見做してCO2 (分子量の44/12を掛ける)が計算できる。

【0031】[1] 原材料調達段階 (S1)

図4は原材料調達段階における環境負荷演算式の一例をフォーマット化して示したものである。

【0032】このフォーマットにおいては、行方向に材料分類が記載されており、列方向に製品の構成部品の名前(部品名1. 部品名2…)が投入されるようになっている。そして、空欄には、前記部品毎に、該当する材料別の使用量が入力されるようになっている。

【0033】構成部品欄の右には各使用材料の使用量の合計が表示され、その右欄に格納されている排出原単位と掛け合わせられることで、各材料別の環境負荷因子(CO2、SOx、NOx)の排出量が求められる。

【0034】ここで、材料の分類項目としては、前記産業連関表が統合する187分類のうち10数項目が採用されている。

【0035】また、各材料毎の排出原単位は次のように求められたものを使用する。すなわち、前記産業連関表から、各材料について、環境負荷因子(CO2、SO×、NO×など)の排出源である化石起源燃料6種(石炭、原油、天然ガス、石油製品、石炭製品、都市ガス)の使用量を求める。次に、これら化石起源燃料6種について産業連関表投入係数表の逆行列計算を行い、前記6種が排出するCO2(環境負荷因子)環境因子の量の総和を求める。このCO2の量が、その材料1単位当たりのCO2の排出原単位となる。

【0036】なお、他の環境負荷因子である SO_{X} 、 NO_{X} 排出原単位については、既に求めた前記 CO_{2} の排出原単位を用いて求めることができる。すなわち、6燃

料種それぞれの SO_X 、 NO_X 原単位を統計データより引用し、前述の6燃料種の CO_2 排出原単位に SO_X / CO_2 、 NO_X / CO_2 を掛け合わせたものの総和が、 SO_X 、 NO_X の排出原単位となる。

【0037】[2] 製造段階(S2)

図5は製造段階の算出フォーマットを示すものである。 製造段階で分析対象の製品1台あたりに投入される電 気、ガス、水など各種エネルギーと、副資材等の使用材 料を入力する。分析対象製品1台当たりの投入量の特定 が困難な場合には、現実問題として製造エネルギーと製 造コストがほぼ比例関係にあることから、この関係に着 目して、製造工場の各エネルギー総使用量に対し、出荷 総額に対する分析対象製品1台の出荷額の割合で除した ものを当該製品1台当たりの投入量とする。

【0038】製造エネルギーについての排出原単位は [1] (原材料調達段階) と同様、産業連関表を用いて逆 行列計算による算出により求める。

【〇〇39】すなわち、前記産業連関表から、各エネルギーを生成するのに用いた化石起源燃料6種(石炭、原油、天然ガス、石油製品、石炭製品、都市ガス)の量を求める。次に、これら化石期限燃料6種について産業連関表投入係数表の逆行列計算を行い、前記6種が排出する各環境負荷因子(CO2、SO×、NO×)の量の総和を求める。この環境因子の量が、そのエネルギ単位量当たりの排出原単位となる。

【0040】[3] 流通段階(S3)

図6は流通段階の算出フォーマットである。流通に関わる排出源は輸送トラックの燃料(軽油)に由来するとみなす。家電製品の場合、工場から全国の販売拠点まで10

[t]トラックで直送し、販売拠点から各小売店に2

[t]トラックで輸送される。そこで、分析対象製品の梱包容積または積載数の定まっている製品は積載台数を入力し、分析対象製品1台あたりに分配する。

【0041】工場から販売拠点までの平均輸送距離は各販売店までの距離に、その拠点の全拠点に対する物流比を掛け、全拠点の合計したものを投入する。また、拠点から小売店までの輸送距離は特定困難のため、平均20 [km] と仮定し投入する。

【 O O 4 2 】以上の算出値を家電製品の平均輸送距離として、トラックの単位総距離 [km] あたりの C O 2、S O x 、N O x 排出原単位と掛け合わせたものが流通段階の排出量となる。排出原単位は統計に基づいた資料から求めるようにする。

【0043】[4] 使用段階(S4)

図7は使用段階の算出フォーマットである。製品の使用 段階に生ずる電気、水、紙などの投入材料やエネルギー について、製品1回あたりの使用量と使用頻度、および 製品の平均寿命を投入し、ライフサイクルにおける総使 用量を算出する。

【0044】排出原単位は[1]と同様、産業連関表を用

いて逆行列計算より算出する。

【 O O 4 5 】[5][6] 廃棄およびリサイクル段階 (S 5 、S 6)

図8は廃棄段階の、図9はリサイクル段階の算出フォーマットを示すものである。例えば、分析対象の製品がある種の家電製品であるとすれば、その家電製品の廃棄/リサイクル工程において、政令指定都市の家電製品の処分統計からモデルフローを立てる。この処分統計に基づくモデルフローから、運用エネルギーに係る各排出量を算出できる。

【0046】図3には、この実施形態における廃棄およびリサイクル工程のモデルフローと算出条件が示されている。

【 0 0 4 7 】 先ず、廃棄された家電製品は、回収者によって回収され中間処理工程へと運搬される。この段階における環境負荷因子の排出はトラック輸送手段の燃料消費や排気に由来する。中間処理工程においては、その製品を分解しリサイクル材料と非リサイクル材料とに分ける。この工程における環境負荷因子の排出は処理に必要とするエネルギー量に起因する。

【0048】リサイクル材料としては鉄・銅・アルミ・紙・段ボール・ガラスを考慮する。

【0049】これらのリサイクル材料は運搬手段によって再生施設に運搬される。この際にも運搬手段に起因する環境負荷因子の排出を考慮する。再生施設においては、当該リサイクル材料が再び製品の原材料として使用される率、すなわち、還元率を考慮する。再使用される原材料は、前記原材料調達段階S1において、環境負荷因子を低減させる方向に寄与するのでここではマイナスで表現される。

【0050】なお、実際の計算においては、図9に示されるように、各リサイクル材料の投入量としては、原材料ステージで用いた量をそのまま使用する。そして、この量に回収率及び還元率を掛け合わせ、リサイクルによる低減量を求める。そしてこれらに、排出原単位を掛け合わせ、マイナス表現された環境負荷因子の量を求めるようにする。

【0051】また、各々の回収率、エネルギー還元率は 文献等により求めた値を初期値としているが、例えば回 収率などを任意に変化させれば、対応した環境負荷のシ ミュレーションが可能となる。

【0052】なお、前記運搬手段に起因する環境負荷因子の排出量及びリサイクル材料以外の材料を廃棄する際に排出される環境負荷因子は、当然のことながらプラス要因として図8に示されるフォーマットに従い計算する

【0053】以上、各工程、すなわち、製品のライフサイクルにおける各ライフステージにおける環境負荷の算出の基本となるモデルの考え方をそれぞれ示したが、本実施形態では図2に示すようにシステムを構成してLC

A分析処理を実現する。

【0054】図2において、21は入力部、22は処理部、23は出力部、24は外部記憶装置である。入力部21は、必要な情報をインプットするためのものであり、処理部22は、上述した各ステージのモデル化した環境負荷演算式を有しており、この環境負荷演算式はは要業連関表情報を用いて得た排出原単位を使用して必要な要素を算出する機能を有する。また、前記処理部22は、入力部21を用いてオペレータにより入力される名ステージでの演算に必要な評価対象製品の個別構成部品、その部品の材料、使用量、製造エネルギー(電気水、ガス、石油製品など)、廃棄のステージにおける焼却率や埋立率などの個別必要情報を蓄える個別要素情報の保持機能、及び算出された各種情報のグラフ化処理機能といったものを備えている。

【0055】また、処理部22にはこの他、環境負荷演算に伴い必要となる情報のオペレータによる入力操作を行い易いようにサポートする必要事項の埋め込み入力操作画面、編集画面、メニュー画面、といった様々な画面を出力部23に出力して表示させる機能を有している。

【0056】出力部23は処理部22の処理に伴う各種の画面を表示したりするものであって、一般的にはディスプレイに対応する。また、出力部23はディスプレイの他にプリンタなどのハードコピーの出力装置であっても良いし、両者を備える構成であっても良い。外部記憶装置24は必要な情報や処理結果を保存するためのハードディスクや光ディスクなどの如き大容量の記憶装置である。

【0057】このような構成の環境負荷評価装置は、入力部21より分析開始の指示を処理部22に与えると、処理部22はまず初めに分析対象の製品が何であるかの指定を要求する。そこで、オペレータは分析対象製品の具体的品名を入力部21より指示する。

【0058】これを受けて、処理部22はその品名に従って、産業連関表からその品名の製品に関連する必要な情報を選択する。そして、各ライフステージに対応して、演算処理に必要なデータの入力を促す画面を出力部23に表示する。オペレータはその要求に従い、分析対象製品の分析に必要となるデータを入力部21より入力する。

【0059】例えば、原材料調達のステージであれば、 1台あたりの構成部品の材料や使用量、といった具合で ある。

【0060】各ライフステージでのその他の必要情報、例えば、原材料調達のステージでの6燃料種(石炭、原油、天然ガス、石油製品、石炭製品、都市ガス)の消費量、製造段階でのステージで必要な1台あたりの製造エネルギー(電気、水、ガス、石油製品等)、流通段階でのステージにおける製品輸送過程でのトラックの輸送距離、使用段階でのステージであれば、使用過程での投入

される電気、水、紙などの当該製品寿命全う期間総合計などは産業連関表から処理部22は自動的に選択抽出する。

【0061】そして、これより必要な排出原単位を求め、これらと前記オペレータの入力した各種のデータを用いて、前記の標準モデル化された演算式にのっとり、各ステージでの環境負荷を算出し、また、ライフサイクル全体でのトータルの環境負荷を求める。これらの算出データなどを含め必要な情報はファイル化されて外部記憶装置24にも保存される。

【0062】そして、算出データは出力部23に出力されて提示される。また、オペレータが入力部21の操作によりグラフ化表示を指示したならば、処理部22はこの指示に従い、求めたデータをグラフ化処理し、その結果を出力部23に表示する。

【0063】図2に示した環境負荷評価装置においては、一義的に決められる工程つまりライフサイクルにおける各ライフステージでの環境負荷の大まかな仕組みをそれぞれモデル化し、このモデルをどの製品についても適用するようにするいわば各ライフステージ別標準的モデル対応の演算式を用意し、このモデル対応の演算式にのっとり、環境負荷の演算をする。

【 0 0 6 4 】次に、図 2 に示した構成の環境負荷評価装置を用いて、例えば、カラーTVの場合の環境負荷の計算例を具体的に説明する。ここでは環境負荷として C 0 2の排出量算出について説明するが、 S O x 、 N O x についても同様に計算することができる。

【0065】[1]材料調達段階

材料調達段階としては、まず使用部品や構成材料などを特定するためにそれらを指定する。カラーTVの場合、部品名として筐体、PC板組立、シャーシ、CRT等があり、これら部品別に分け、各構成材料を展開する。

【0066】その結果、製品全体で鉄鋼5.4 [kg]が使われていることが解り、産業連関表より求めた鉄鋼のCO2排出原単位:1.09 [gCO2/g]を掛け合わせた5.9 [kg]が製品1台あたり鉄鋼部品のCO2排出量となる。これらを各部門に展開した総和は137 [kg]となり、原材料調達段階でのCO2排出量が計算される。

【0067】[2]製造段階

製造段階では投入エネルギー別に内訳を記入する。すなわち組立工場における 1 台あたりの投入エネルギーを求める。合計として3.4 [kW]となり、産業連関表を解いた1.17×10 2 $[gCO_2/kWh]$ を掛け合わせた396 [g] が投入電力に由来する CO_2 排出量となる。こうして各エネルギーで総和した450 [g] が製造段階の CO_2 排出量となる。

【0068】[3]流通段階

流通段階では、工場から物流拠点まで、物流比を考慮し 加重平均して求めた505 [km]を輸送距離として投 入する。フォーマットでは梱包容積を記入する欄があり 10[t]トラック1台当たりの積載台数(80[%] 積載と仮定)を求めることができるが、積載台数の決まっている製品は直接台数を投入する。この機種の場合、 後者の56台を投入する。

【 OO69 】 そこで輸送距離を積載台数で割り、文献値より求めた 1O[t] トラックのCO2排出原単位: 7. 42×10^2 [gCO2/km] を掛け、 5. 3kgが求まる。次に拠点から小売店までを平均 2O[km] とし、 2[t] トラックの排出原単位 3.23×10^2 [gCO2/km] を掛けて求めた 0.02[g] とを足し、 5. 4kgが流通段階のCO2排出量となる。

【〇〇70】[4]使用段階

使用段階では、カラーTVの消費電力と平均使用時間を考慮し、1日あたり0.6[kWh]を消費する。平均寿命9年と仮定し、ライフサイクルで1980[kWh]の電力を消費する。そこで産業連関表から求めた排出原単位 $1.17 \times 10^2[g/kWh]$ を掛け合わせた231[kg]が使用段階での CO_2 排出量となる。

【0071】[5]廃棄段階

廃棄段階では、前述した"[1]原材料調達段階"で投入されたデータをそのまま用いて計算するため、新たな入力項目はない。算出方法は図3のフローに従って求める。すなわち、使用後の家電製品は自治体等で回収され、平均20 [km] の距離を4 [t] トラック60 [%] の積載率で運搬され中間処理場へ運ばれるため、総重量の60 [kg] に排出原単位の4.72×102を掛けた235 [kg] のCO2が排出される。

【0072】次に中間処理場では重量 k g あたり電力 6.5 g と軽油 1.6 g の C O 2が排出するため、それ ぞれ390 [g]、95 [g]の C O 2排出量となる。 【0073】次に鉄、銅、アルミ、ガラス、紙、段ボールなどが各回収率で分別され、回収されたリサイクル材料(計11 [kg])は、20 [t]トラック60 [%]積載のもと、平均40 [km]の距離を経て素材の再生施設へ運ばれる。

【0074】すなわち、20[t]トラックの排出原単位 1、 $180[gCO_2/km]$ より、42[g]のCO2が排出する。

【0076】最終処分場では、政令指定都市の家電製品処理統計に基づいて、42.3 [%] の21 [kg] が焼却処分され、塵芥収集に係る排出原単位 1.08×10^{-2} [gCO_2/g]、焼却処理に係る排出原単位 6.89×10^{-2} [gCO_2/g] から、223g、1428gの CO_2 が排出する。

【0077】さらに焼却による炭素分の直接排出として、プラスチック、紙中の炭素含有量から求めた焼却の排出原単位3.14 [gCO2/g]、1.61 [gCO2/g]から、13,266 [g]、2,113 [g]のCO2が排出される計算である。

【0078】また、焼却後の残差は統計データから平均 14.4 [%] で6.9 [kg] の重量となり、灰搬出 に6.89×10⁻² [gCO2 /g] の原単位のもと、 34gのCO2が排出される計算である。

【0079】そして、これら焼却灰と先ほどの統計資料に基づく57.7 [%] の直接埋立処理分と併せて35.1 [kg] が埋立処分され、1.08×10 $^{-2}$ [gCO2 $^{\prime}$ g] の排出原単位で計380 [g] 排出する。【0080】以上、廃棄段階では、リサイクルのための作業に関わる負荷も含めて、合計18.2 [kg] のCO2 が排出される計算となる。

【0081】[6]リサイクル段階

リサイクル段階では、例えば鉄鋼について、回収率97 [%]で回収され、素材製造工程の途中工程へ再投入される。そこで、バージン材100 [%]から素材を作るためのエネルギー負荷から、再生材を投入することで低減されるエネルギー負荷の割合を還元率と称し、鉄の場合65 [%]が負荷低減に寄与することになる。

【0082】すなわち、"鉄の投入量(5.6 [kg])×回収率(97.4 [%])×還元率(65 [%])=3.5 [kg]"が負荷低減分となる。そこで、前述の鉄の産業連関表から解いた排出原単位1.09 [gCO2/g]を掛けた3.8 [kg]がCO2負荷低減分として、全体の負荷量に対しマイナス表現する。【0083】以上、[1]~[6]より、各ライフステージ毎の排出量が求められ、構成比率にしたグラフとして、例えば、図12の如きのものが作図できる。

【0084】すなわち、図11が上述の計算例の如くして算出されたカラーTVにおける算出結果の実施形態である。

【0085】前述の図4~図9に従いカラーTVのデータを投入した結果、図11(a)、(b)の如くの計算結果が得られたが、これらを元に、グラフ化処理すると、本システムでは、グラフとして、例えば、図12の如きのものが得られる。

【0086】図12(a)、(b)、(c)はそれぞれ CO2、SOx、NOx排出比率を示す円グラフであって、図11(a)に示す結果の数値をグラフ化処理して出力部23に表示したものである。図12(a)は、CO2排出比率を表し、この図から原材料調達段階が全ライフサイクルの1/3、使用段階が6割を占めることがわかる。図12(b)は、SOx排出比率を示し、この図から流通段階と廃棄段階でそれぞれ4割前後を占めることがわかる。図12(c)は、NOx排出比率を示し、使用段階で半数近くを占めるのが特徴的である。こ

のように、グラフ化を行うことにより、各排出因子の環境負荷排出のウエイトが一目でわかり、次の設計段階へ 負荷低減の改善施策が打てる。

【 O O 8 7 】また、リサイクルを行うことの負荷削減効果の定量把握も可能となる。すなわち、 "[5]廃棄段階"、 "[6]リサイクル段階"での回収率や還元率の値をデフォルト値として固定していたが、これを変化させることで、どの位の負荷が削減できるかがわかる。

【0088】例えば、カラーTVの製品重量60 [kg]のうち51 [%]をブラウン管が占めており、各排出量も約30 [%]になる。そこでガラスのリサイクル率(回収率)を50 [%]、100 [%]と変化させて処理し直してグラフ化して見ると、その結果は図10の(a)、(b)、(c)の如きであり、この場合、表示されたグラフから、環境負荷が削減されていく様子が直に肌で知ることができる。

【0089】特にSOx、NOxの削減効果が大きく、 100[%] リサイクルすることでガラスにおける環境 負荷は半減することがわかる。

【0090】このようにリサイクル率を変化させるなど、家電製品の廃棄処理システムの負荷低減の定量化にも役立つなど、本評価手法は製造メーカのみに留まらず、社会システム全体に多大な効果を奏する。

【 0 0 9 1 】 (本発明の環境負荷評価装置の特徴)本発明の環境負荷評価装置は、原材料調達段階における入力部に特徴がある。図 1 3 は、原材料調達段階における環境負荷を求める際の処理手順について、従来の場合と本発明の場合との違いを説明するためのものである。

【0092】従来は、入力部21に入力するための、部 品名、材料名、数量、単位を調べあげる。ここまでは、 製品開発者ならばある程度はできる作業である。次に、 各材料に対応する産業連関表の材料コードを調べる。こ の産業連関表には、膨大な量の材料コードのリストが用 意されて、その中から、部品の材料に最もふさわしい材 料コードを探し出さなければならないわけだが、産業連 関表は産業連関表固有の独特なルールで分類されている ため、JIS記号や略称に慣れている設計者には非常に 難しい作業である。また、いくつか可能性があり、どれ に当てはめればよいかわからない場合も多く、通産省な どに問い合わせなければ分からないものもあるため、正 確に入力しようと考えるとこの産業連関表の材料コード の選定段階で作業者は膨大な時間を要することになる。 実際に我々がエアコンについて、その全ての部品の全て の材料の産業連関表の材料コードを選定したところ、す べての入力に、20時間程度要した。

【0093】一方、本発明の場合、作業者は材料のJIS記号や略称の形のまま入力すればよく、後は、入力部21が後述する変換テーブルを用いてJIS記号等を自動的に産業連関表の最もふさわしい材料コードに変換するので、作業時間は非常に短縮されることになる。よっ

て、上記のエアコンの場合においても、材料コード入力のための作業時間が短縮されるので、LCA分析全体の作業時間が従来の1/4程度の5時間ほどに短縮された。そのため、作業者はいろいろな製品に関して簡易に分析を行うことができ、比較検討することで、環境にやさしい製品開発を行うことができるようになった。

【0094】図14に、環境負荷評価装置の入力部21の機能的な構成例を示す。図14に示すように、入力部21は、図1に示すような製品のライフサイクルの6つのステージのそれぞれに対応した6つの入力部21a~21fを有している。ここでは、図1の原材料調達の段階のライフステージS1のための原材料調達段階入力部21aについて示している。

【0095】原材料調達段階入力部21aは、主に、構成部品選択部101と材料入力部102と使用量入力部103とから構成されている。材料入力部102は、さらに、入力切換部111とJIS記号入力部112と材料コード入力部113とJIS記号変換部114と変換テーブル115とから構成されている。

【0096】原材料調達段階入力部21aは、本装置のオペレータに、製品や部品の選択、選択された部品の材料の入力、その材料の使用量等を入力させるためのものである。

【0097】構成部品選択部101は、オペレータに製品や部品の選択や入力を行わしめるためのものである。材料入力部102からは、本装置のオペレータの操作に応じて、部品の材料をJIS記号でも産業連関表の材料をJIS記号でも産業連関表の切切りをある。すなわち、入JIS記号入力部111が、オペレータからの指示に基づき、JIS記号入力部112から入力された材料のJIS記号は、JIS記号入力に切り換えるようになっている。JIS記号入力に切り換えるようになっている。JIS記号入力に切り換えるようになっている。JIS記号入力に切り換えるようになっている。JIS記号入力に切り換えるようになっている。JIS記号入力に対象部114で変換テーブル115を参照しながら産業連関表の材料コードに変換されて、処理部22へ渡される。また、材料コード入力部113から入力された料の産業連関表の材料コードは、そのまま処理部22へ渡される。

【0098】使用量入力部103は、オペレータに各材料の使用量を入力させるためのものである。

【0099】以上のような原材料調達段階入力部21aの各機能部を実現するための環境評価装置のハードウエア構成の一例を図15に示す。

【0100】図15中26は、CPUである。このCPU26が接続されたバスライン27には、モニタ等の表示装置28、プリンタ等の出力装置29、キーボードやマウス等の入力装置30、RAM31、制御プログラムを記憶するメインメモリ32及びファイル記憶メモリ33が接続されている。

【0101】ファイル記憶メモリ33は、入出力画面フォームを格納する入出力画面記憶部34と、各ステージ

S1~S6毎の材料投入量を格納する材料投入量記憶部35と、材料マスタ36及びこれに関連した排出原単位ファイル37を格納する排出原単位記憶部38と、前記環境負荷演算式を記憶する演算式記憶部39と、原材料調達段階における材料投入画面から材料のJIS記号が入力されたとき、それを産業連関表の材料コードに変換するための変換テーブル(JIS記号変換テーブル)40とからなる。また、前記RAM31は、前記メモリ32、33から呼び出した制御プログラムの他、表示用の画像データや処理用の数値データを一旦格納するために用いられる。

【0102】前記入出力画面記憶部34は、プログラムを立ち上げた際に初期画面として表示される全体メニュー画面(図16)を有する。この全体メニュー画面41は、図16に参照符号42~57で示される各スイッチを有し、これらのスイッチ42~57は、図16に示すようにオペレータが認識し易いように配置されている。

【0103】これらのスイッチ42~57のうち、原材料調達段階投入スイッチ45、製造段階投入スイッチ46、流通段階投入スイッチ47、使用段階投入スイッチ48、廃棄段階投入スイッチ49及びリサイクル段階投入スイッチ50は、製品のライフサイクルを分類した上記6つのライフステージS1~S6に対応する。これらのスイッチを押すと、対応するステージにおける材料投入画面が呼び出されて前記表示装置28に表示される。

【0104】一方、前記材料投入量記憶部35は、前記全体メニュー画面41及び各ステージS1~S6に対応する入力画面を通して投入された材料投入量を、環境負荷演算式記憶部39に格納された環境負荷演算式に対応させて格納する。具体的には、図4~図9に示した算出フォームと類似の形式で格納する。なお、ここで「材料」の用語は、ある製品に使用されている鉄やアルミ等の原材料の他、その製品を製造したり運搬したりするのに必要な電力などのエネルギ量等も含む広い意味で用いている。

【0105】一方、前記排出原単位記憶部35に格納された材料マスタ36は、予め排出原単位が求められている材料名(産業連関表で定義された材料の名称とその材料コード)を格納する。なお、この材料マスタ35は、検索が容易に行えるように、大分類、中分類、材料名と階層構造になっており、順に材料を選定、絞り込んで決定できるように構成されている。また、前記排出原単位ファイル37は、前記材料名に関連付けてその排出原単位すなわち、材料1単位当たりの環境負荷因子の排出量を格納する。

【0106】なお、使用する排出原単位としては、国内の産業連関表(ここでは統合407分類)から化石起源燃料6種の投入量を推計して求めたCO2、SOx、NOxに関するものだけでなく、我が国の工業調査統計および環境庁産業別水質調査統計資料から産業連関表分類に

当てはめて求めたBOD(生物化学的酸素要求量)、COD(化学的酸素要求量)に関するものであってもよい。なお、この実施形態においては、排出原単位は国内統計資料をもとに求めたものを使用するようにしているが、分析を行う国に応じた同種の統計資料から求めたもの用いても良く、それらを国別データベースとして保有して選択できるようにしても良い。

【0107】一方、環境負荷演算式記憶部39は、各ステージS1~S6において環境負荷因子の排出量を求めるためにモデル化された環境負荷演算式を記憶するものである。すなわち、この環境負荷演算式は、前記投入材料記憶部35に格納された各材料の投入量とその材料に対応する排出原単位とから環境負荷因子の排出量を算出するために用いられるもので、各ライフステージS1~S6に対応してモデル化されている。

【O108】以下、解析対象製品として「モデルA」を例にとり、具体的に説明する。

【0109】先ず、プログラムの立ち上げ指令が例えば入力装置30より入力されると、前記CPU26は前記制御プログラムを立ち上げ、図16に示される全体メニュー画面を表示装置28に表示する。

【0110】この全体メニュー画面41では、先ず、製品名を投入する。既に登録されている機種の場合には、既投入製品選択スイッチ42よりプルダウンメニュー式に選択できるようになっていが、新たに登録する場合には、新製品登録スイッチ43を押した後、入力を行うことで投入を行う。この実施形態では、製品名『モデルA』を投入する。

【0111】次に、この製品のライフサイクルの各ステージS1~S6に対応するスイッチ、すなわち、原材料調達段階スイッチ45、製造段階スイッチ46、流通段階スイッチ47、使用段階スイッチ48、廃棄段階スイッチ49、リサイクル段階スイッチ50のいずれかを選択して押すことで、各ステージにおける投入を行う。

【0112】ここでは、本発明の要旨に係る原材料調達 段階S1における投入についてのみ説明する。

【0113】先ず、全体メニュー画面41において、原材料調達段階投入スイッチ45を押すと、図17に示す部品毎投入画面59が表示される。この部品毎投入画面59では、評価対象の製品1台あたりに使用される構成材料の部品名、材料名、使用量を表示画面59のテキストボックスに入力する。

【0114】ここで、部品名の投入方式は、ユニット名、部品名と2層の階層構造で、例えば、画面59内にレイアウトされた表示窓60に表示された表示製品の組立構成に応じて選択可能なようになっている。環境負荷因子の排出量計算においてもこれに対応しユニット名別に結果表示できるようになっている。表示窓60に表示された製品の組立構成から選択されたユニット名、部品名は、それぞれテキスとボックス62、63に表示され

る。あるいは直接ここに入力してもよい。

【0115】また、材料名は、画面59内にレイアウトされた表示窓61に設けられた材料コード検索スイッチ61a、JIS記号入力スイッチ62aのいずれか一方を選択して押すことで、前記材料マスター36に基づいて材料名を選択・決定することも、JIS記号あるいはJIS名称で材料名を入力することも可能である。

【0116】材料コード検索スイッチ61aを選択して押すと、表示窓61には、前記材料マスタ36に対応して、その選択が容易に行えるよう材料分類が大分類、中分類、小分類の材料名(産業連関表で定義された名称で、材料コードに1対1に対応するものである)と階層構造に表示され、順に材料を選定、絞り込んで決定できる。ここで選定された材料名がテキストボックス64に表示される。

【0117】JIS記号入力スイッチ62aを選択して 押すと、表示窓にはJIS記号の分類に応じた材料分類 が表示され、その中から材料名を選択することもできる が、直接、テキストボックス64に材料のJIS記号や JIS名称、およびその略称を入力することもできる。 【O118】例えば、製品「モデルA」のユニット「ユ ニットA」、部品「部品A」を選択した後、JIS記号 入力スイッチ62aを選択して、「部品A」の材料名を 入力する場合を具体的に説明する。「部品A」の材料 は、JIS記号で「SUH309-CP」であり、JI S名称で「耐熱鋼板」とされている。産業連関表では、 金属は大分類で「熱間圧延鋼材」、「鋼管」、「冷間仕 上鋼材」、「めっき鋼材」、「鋳鍛鋼」、「鋳鉄品およ び鍛工品(非鉄金属)」に分類されているが、「耐熱鋼 板」がこれらのどの中にあるのかを探すのは非常に難し い。すなわち、材料コード検索スイッチ61aを選択し て、従来同様、産業連関表の大分類、中分類、小分類の 材料コードを順次選択して材料名を決定するのは非常に 困難である。しかし、JIS記号入力スイッチ616を 選択すれば、この問題は解消できる。すなわち、オペレ 一タは、単純にテキストボックス64に「SUH309 一CP」、あるいはそのJIS名称である「耐熱鋼板」 をキーボード等の入力装置を用いて入力すればよいので ある。

【0119】その後、当該材料の使用量等を所定のテキストボックスに入力して、登録スイッチ66を押す。【0120】登録スイッチ66が押されたとき、まず、JIS記号入力された材料名があるときは、それを参いして、産業連関表の材料コードに変換する。すなわちる、入力されたJIS記号あるいはJIS名称に対応する。【0121】図19~図35は、金属の変換テーブルの中から、JIS記号変換部114

の機能を実現するためのプログラムを実行するCPU26)は、「SUH-CP」、あるいはそのJIS名称である「耐熱鋼板」に対応する産業連関表の材料コードを検索するわけである。図26に示した変換テーブルから「SUH-CP」は、大分類「冷間仕上鋼材」、中分類「冷間仕上鋼材」に分類される、小分類「特殊鋼」(材料コード「26023011303」)であることがわかる。すなわち、「SUH-CP」は、「特殊鋼」(材料コード「26023011303」)に変換される。【0122】その後、この変換された材料コードを含む画面59上に投入された上記スペックは、材料投入記憶部35の1レコードとして自動的に追加される。

【0123】このようにして製品「モデルA」の構成部品全てについてスペックの投入が終了した後、所定の操作をすることにより、前記CPU26は、以下の計算を実行する。

【0124】すなわち、先ず、前記材料マスタ36に関連付けられた排出原単位ファイル37から材料毎の排出原単位が呼び出される。そして、材料毎の投入量及び対応する排出原単位とが、環境負荷式記憶部39からび出された対応環境負荷演算式に代入される。このことで、材料毎に環境負荷因子の排出量が求められる。すなわち、図4を参照して説明したものと同様の演算が行れることになる。そして、この演算は、前記投入材料に対応する回数だけ繰り返され、最後に、各材料毎の環境負荷因子の排出量が集計され、この原材料調達ステージにおける各環境負荷因子の総排出量が出力される。

【 0 1 2 5 】 (変換テーブル)以上説明したように、本発明の環境負荷評価装置においては、変換テーブル 1 1 5 を用いて、オペレータにより入力された各材料のJIS記号あるいはJIS名称を産業連関表の材料コードに変換することにより、従来オペレータが最も時間を割いていた、各材料のJIS記号に対応する産業連関表の材料コードの調査作業を省くことができた。

【0126】次に、この変換テーブルについて説明する。変換テーブルは、図18に示すような変換の基本ルールに従って作成したものである。図18に従って、金属の場合を例にとり、その変換テーブルの作成手順について説明する。

【0127】(ステップS101~ステップS102)金属の場合、産業連関表の大分類が、「熱間圧延鋼材」、「鋼管」、「冷間仕上鋼材」、「めっき鋼材」、「鋳鍛鋼」、「非鉄金属」などに分かれているので、それに値する文字を優先して考える。この中でも優先順位があり、例えば冷間圧延のものでも、めっきであれば、めっきの分類に入る。まず、金属を表すJIS記号中、最も特徴のある文字として、先頭が「SC」、「SF」、「FC」、「A」、「M」、「N」、「T」、「V」、「Z」、「CG」、「CZ」、「SE」、「SG」、「SP」、「SW」、「SZ」のものを選び、そ

れらをそれぞれの大分類に分けた。

【0128】(ステップS103~ステップS104) ステップS102で分類されたもの以外で、中間に 「C(冷間)」、「W(線)」の文字があるもの、末尾に「M(みがき鋼)」があるものは、大分類「冷間仕上 鋼材」に優先的に入る。

【0129】 (ステップS105~ステップS106) ステップS104までに分類されたもの以外で、中間に「T(管)」の文字があるものは、大分類「鋼管」に入る。

【0130】 (ステップS107) ステップS106 まで、どどこにも分類されなかった残りは、大分類「熱間圧延鋼材」になる。

【0131】(ステップS108~ステップS109) ステップS107で、大分類「熱間圧延鋼材」に分類 されたものの中で、先頭が「SK」、「SUS」、「S UH」であるものは、中分類「特殊鋼鋼材」に分類され る。

【0132】(ステップS110~ステップS111) ステップS107で、大分類「熱間圧延鋼材」に分類 されたものの中で、ステップS109で中分類「特殊鋼 鋼材」に分類されたもの以外で、中間に「Mn」、

「N」、「NC」、「CM」、「Cr」の文字があるものもは、中分類「特殊鋼鋼材」に分類される。

【0133】(ステップS112) ステップS107で、大分類「熱間圧延鋼材」に分類されたものの中で、ステップS109、ステップS111で、どの中分類にも分類されなかった残りは、中分類「普通鋼」となる。【0134】例えば、JIS記号で「SAPH310」の場合、ステップS105までの大分類への分類条件に当てはまらないので、ステップS107で、大分類「熱間圧延鋼材」に分類され、また、ステップS108~ステップS111までの中分類の分類条件にも当てはまらないので、ステップS111をで、中分類「普通鋼鋼材」となることがわかる。

【0135】また、JIS記号で「STB340」の場合、中間にTの文字があるので、ステップS105での大分類の分類条件に当てはまり、ステップS106で、大分類「鋼管」となることがわかる。

【0136】また、JIS記号で「SGCC」の場合、 先頭が「SG」であるので、ステップS101の大分類 の分類条件に当てはまり、ステップS102で、大分類 「めっき鋼材」となる。さらに、このJIS記号には、 ステップS103に挙げられた大分類の条件である、中間に「C」という文字があるが、「冷間仕上」よりも 「めっき」の方が優先されるため、「めっき鋼材」に分 類されるのである。

【0137】以上のようなルールに従い、金属について、図19から図35に示すような変換テーブルが作成できる。

【0138】製品で用いられている金属材料の表記(例 えば、「SPCC」や「SWGD」)からでは、それが どのような製造方法で製造されるのかや、組成がどの様 になっているのか、金属に詳しい作業者でない限り」Ⅰ Sなどの資料を見直して調べなおさないと分からないこ とが多い。仮に金属に詳しい作業者だったとしても、例 えば家電製品は今では金属からセラミックス、プラスチ ック等あらゆる分野の製品が用いられており、すべてに ついて詳しい作業者は稀有である。よって、本発明のよ うに、材料のJIS記号や略称を入力するのみで、変換 表テーブルにより自動的に処理部22で用いる産業連関 表の材料コードを検索するシステムがあると、材料分野 に詳しくない作業者でもLCA分析を極めて容易に行う ことができるようになり、LCAを広く環境負荷を低減 する製品の開発などに役立てることができるのである。 【0139】以上説明したように、上記実施形態によれ ば、製品のLCA分析を容易に、かつ手軽に実施でき、 短期間で製品を開発する必要のある家電製品などにおい てもLCA分析を手軽に利用できるようになる。

【0140】本発明の実施の形態に記載した本発明の手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、磁気ディスク(フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスクなど)、光ディスク(CDーROM、DVDなど)、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することもできる。

【0141】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明は含まれており、開示される複数の構成用件における適宜な組み合わせにより、種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題(の少なくとも1つ)が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果(のなくとも1つ)が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

[0142]

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、 製品の環境負荷評価を行う際に、原材料調達段階におけ る製品の材料情報の入力操作を迅速かつ簡易に行うこと ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】製品のライフサイクルの全体構成と投入データ項目を説明するための処理フロー図。

【図2】本発明の実施形態にかかる環境負荷評価装置の 概略的構成を示すブロック図。

【図3】廃棄およびリサイクル工程モデルフロー図。

【図4】原材料調達段階の算出フォーマットを示した図。

【図5】製造段階の算出フォーマットを示した図。

- 【図6】流通段階の算出フォーマットを示した図。
- 【図7】使用段階の算出フォーマットを示した図。
- 【図8】廃棄段階の算出フォーマットを示した図。
- 【図9】リサイクル段階の算出フォーマットを示した 図。
- 【図10】(a)~(c)は、リサイクル率を変化させたときのシミュレーション結果としてのグラフ表示例を示す図。
- 【図11】(a)、(b)は、LCA分析したカラーT Vにおける算出結果の実施形態を示す図。
- 【図12】(a)~(c)は、LCA分析した結果から 作成したCO2、SO_{X、}NO_X排出比率を示す円グラフ 表示例。
- 【図13】原材料調達段階における環境負荷を求める際の処理手順について、従来の場合と本発明の場合との違いを説明するための図。
- 【図14】環境負荷評価装置の入力部の機能的な構成例 を示す図。
- 【図15】原材料調達段階入力部の各機能部を実現する ための環境評価装置のハードウエア構成の一例を示す 図。
- 【図16】プログラムを立ち上げた際に初期画面として表示される全体メニュー画面の一例を示す図。
- 【図17】原材料調達段階の部品毎の材料、使用量または投入量を入力するための部品毎投入画面の一例を示す図。
- 【図18】変換テーブル作成のための基本ルールを説明するための図。
- 【図19】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図20】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した。 図。
- 【図21】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図22】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図23】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。

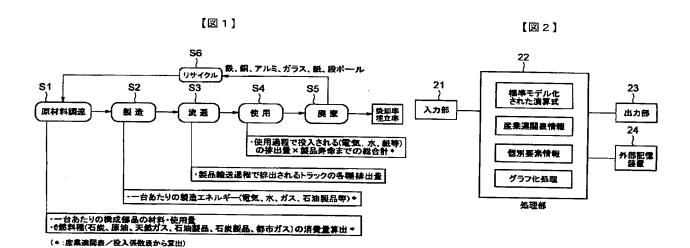
- 【図24】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図25】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図26】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図27】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図28】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図29】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図30】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図31】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図32】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した 図。
- 【図33】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図34】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。
- 【図35】金属の場合の変換テーブルの具体例を示した図。

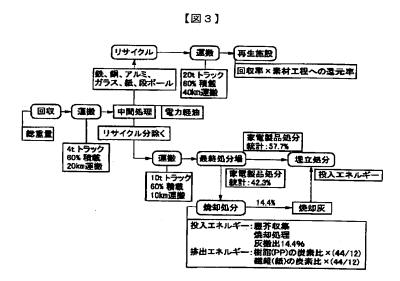
【符号の説明】

- 2 1 …入力部
- 2 1 a …原材料調達段階入力部
- 22…処理部
- 23…出力部
- 2 4 …外部記憶装置
- 101…構成部品選択部
- 102…材料入力部
- 103…使用量入力部
- 1 1 1 … 入力切替部
- 112…JIS記号入力部
- 113…材料コード入力部
- 114…JIS記号変換部
- 115…変換テーブル

【図5】

②. 製造段階							GO ₂		SO _x		NO _x	
材料名	単位	受入 まで	租立工程	検査 工程	出荷工程	合計	排出原単位	排出量 (g)	排出原単位	排出量 (mg)	排出原単位	排出量
電気	KWH					٥	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	m ³					٥	#.###=+##	0.00	#_###E+##	0.00	#.###E+##	
ガス	m ³					٥	#_###E+##	0.00	#.###E+##		#.###E+##	0.00
エアー(圧縮ガス)	m ³					٥	帮.养养养E+养养	0.00	#.###E+##	0.00	#,###E+##	
石油製品	L					٥	#.###E+##	0.00	#.###E+##		#.###E+##	
						0						2,22
合 計								0		0		0





【図6】

③. 流通段階

	項目	単位	条件	投入量	002	!	so	×	NO,	
	製品梱包容積	m³	個包外寸(W*D*H)		排出原単位	接出量	排出原単位	排出量 (mg)	排出原单位	排出量 (mg)
	トラック 検鉱台数	ਿ	積載条件が 限定の場合配入		-	-	-	-	-	-
運搬	工場一販売 拠点距離	km	10tトラック(40m³)80% 積載(÷積載数)		#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
運搬	拠点→販売店 距離	lkm	2tトラック(Pm²)80% 積載(÷積載数)	20	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.##E+##	0.00
	合計					0		0		0

【図4】

Ψ. ματη	材料調達段階					11		c	COz		:	NO _x	
	材料/部品名	単位	部品名1	部品名2		77	合計	禁出原単位	接出量(g)	排出原单位	物出量(me)	排出原单位	独州 国 (ma
鉄	質鉄	g				71	0	#.###E+##		#.###E+##		#.###E+##	0.00
**	ポルト・ネジ・スプリング	E	L			76	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##		#.###E+##	0.00
	アルミ	R][0	#,###E+##	0.00	#.###E+##		#.###E+##	0.00
非鉄	鯛	E				IL	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##		#.###E+##	0.00
	その他非鉄	g				ΙĽ	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	熱可塑性樹脂	g				\mathbb{Z}	0	#_###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
樹脂	熟硬化性樹脂	g			╚	L	0	袋.松井和E+林林	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	ゴム	B			Ш	L	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
無機	ガラス	8			╝	L	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	印刷物・出版	8			\supset	J	0	拳. 袋袋#E+#异	0.00	#,###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	紙・段ポール	щ.				H	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	D.00
課程	#L +32/1. /D	g				IJL	0			F1			-323-
	***	M][0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
		E				Л	C	-			-		-
	半導体·集積回路					П	0	#.###E+##	0.00	# ###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
		g				ΙĽ	0						
M	その他電子部品	g			_]	Γ	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
電子他	電棒・ケーブル	m			\mathcal{I}_{i}	Γ	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.##E+##	0.00
j		g],		0				=		
- 1	電池	個			Ш		0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
		8			ונ		0			<u>-</u>	· <u>-</u>	· <u>-</u>	
その他					٦١	Γ	0	#.##E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
C -716					٦	Γ	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##		8.##8E+##	0.00
	会計	g	0	0	╗	lo	0		0.00		0.00		0.00

【図7】

④. 使用段階

投入	l	使用量		使用頻度		CO ₂		so	×	NO,	
投入 材料名	単位	(1回)	(年)	(回/目)	合計	排出原単位	排出量	排出原単位	排出量 (mg)	排出原単位	排出量
電気	KWH				0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
水	m³				0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
紙	пí				0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
電池	個				0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	
洗剤	Œ				0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
					0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
合計							0		0		0

【図8】

(5). 廃棄段階

<u> </u>	院美权局									
L	項目	単位	条件	投入量	CO		SC) _x	NO.	
	廃棄重量	g	投入材料の合計 (①より転載)		排出原单位	排出量	排出原单位	排出量 (mg)	排出原単位	排出量
運数	回収→中間処理	g	4tトラック60%積載 20km運搬	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	8.8##E+##	0.00
	中間処理(電力)	g		0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.##E+##	0.00
	中間処理(軽油)	g		0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
運數	中間→再生施設	g	20tトラック60%積載 40km運搬	0	#.###E+##	0.00	#.##E+##	0.00	#.###E+##	0.00
運数	中間→ 最終処分場	E	10tトラック60%積載 10km運搬	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	烧却·塵芥収集	E	焼却比42.3%	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	焼却処理(樹脂)	g	PPの政策比85.7% *(44/12)	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	烧却処理(機能)	g	リサイクル分除く紐の 炭素比44% + (44/12)	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	焼却処理 (投入エネ)	Æ	焼却比42.3%	0	#.###E+##	0.00	#.##E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	焼却・灰搬出	Æ	焼却量の14.0%	0	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00	#.###E+##	0.00
	埋立て処分	E	埋立比57.7% 十焼却灰14%	0	#.###E+##	0.00	#.##E+##		#.###E+##	0.00
		合計				0		0		0

【図9】

⑥. リサイクル段階

製造

使用

原材料

ライフサイクル

流盪

使用

製造

100

20

100 **2** 80

金田 40 40

图 數 40

(a)

	単位 条件 景 即 回 日 東 景		虚	リサイクル	CO2		sc	x	NO,				
項目	単位	条件	Ê	率		遠元率		排出原単位	排出量	排出原单位	排出量 (mg)	排出原単位	排出量
鉄	g	「鉄」「ボルト・・・」 再生量	0	97.4%	0	65.0%	0	-#.###E+##	-0.00	-#.###E+##	-0.00	-#.###E+##	
アルミ	g	「アルミ」再生量	0	38.4%	0	97.0%	0	-#.###E+##	-0.00	-#.##E+##	-0.00	4.##E+##	-0.00
朝	E	「銅」+「電線(m)」 + 20(g)	0	36.4%	0	90.0%	0	-#.###E+##	-0.00	-#.###E+##		-#.###E+##	
低	g	「印刷物、出版」 再生量	0	51.3%	0	32.4%	0	-#.###E+##	-0.00	-#.###E+##	-0.00	-#.##E+##	-0.00
段 ボール	2	「紙、段ボール」 再生量	0	61.0%	0	32.4%	0	-4.###E+##	-0.00	-#.###E+##	-0.00	-#.0##E+##	-0.00
	合	81	٥	-	0	-	0		-0		-0		-0

CO2排出量

ガラス

現状

量出根xOS

ガラス

金属

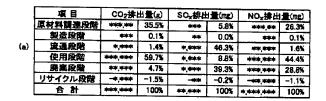
50% 100% リサイクル リサイクル

【図10】

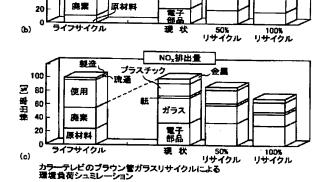
ブラスチック

東東

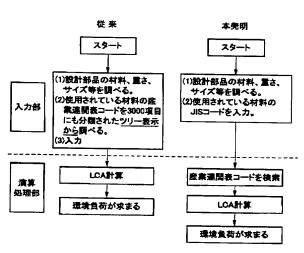
【図11】

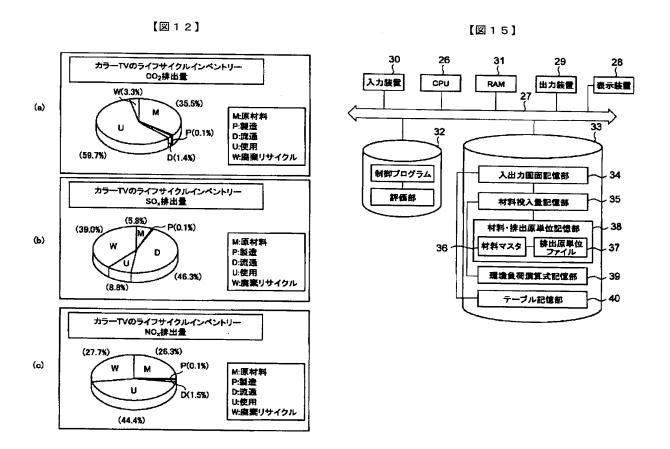


(b)	リサイクル村 使用率	リサイクル率 重量比	CO₂削減比	SO _x 削減比	NOx削減比
	67.2%	9.4%	2.1%	4.8%	6.1%

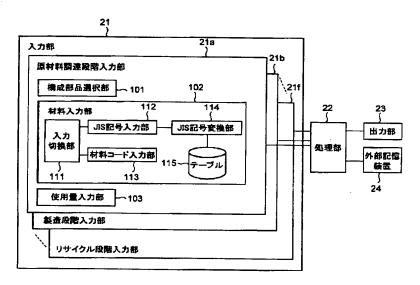


【図13】

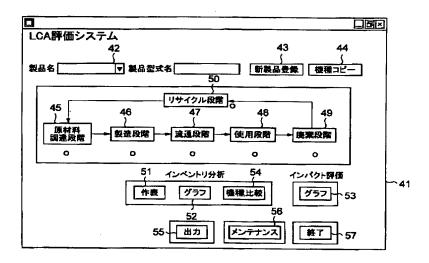




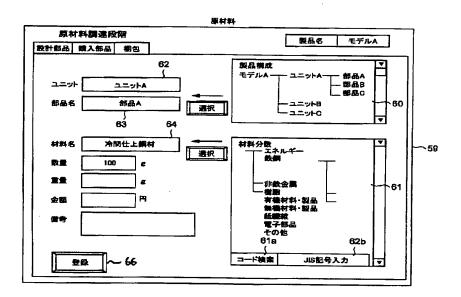
【図14】



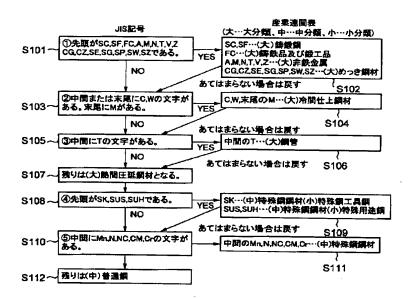
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

「鉄鋼のJIS配号変換テーブル」

		1 300 301 0703		.mc/ ////		
JIS記号			大分類	中分類	対応産業連្	小分類
SCr	クロム銅鋼材				構造用合金額	2621016202
SK	炭素工具鋼鋼材		•	l	特殊個工具備(炭素工具備)	2621016101
SKC	中空網鋼材	-	i	特殊網熱間圧延	特殊領工具領(その他工具領)	2621016104
SKD	合金工具鋼鋼材		ł	鋼材	特殊網工具鋼(合金工具鋼)	2621016102
SKH	高速度工具鋼鋼材		ł	2621016000	特殊個工具備(高速度工具備)	2621016103
SKS	合金工具鋼鋼材				特殊領工具銀(合金工具鋼)	2621018102
			İ	***	普通側側板(厚板)	2821012201
SLA	低温圧力容器用炭素銅鋼板		ł	普通網網板 2821012000	普及網網板(中板)	2621012202
ļ		_		2021012000	普通網鋼板(薄板)	2621012203
		ſ	Ī		網矢板	2621011101
			1	普通鋼形鋼	H形鋼	2621011102
		. 1		2621011000	大形形癖	2621011103
SM	溶接精造用圧延備材) . []	+1		中小形形鋼	2621011104
				普通鏡鏡板	普通鑽鋼板(厚板)	2621012201
SMA	溶接構造用耐埃用圧延額材	1 1		2621012000	普通銅鋼板(中板)	2621012202
		ノー门	ļ		普通鋼鋼板(薄板)	2621012203
		1		普通網網帯	幅600mm以上(冷延用)	2621013101
<u> </u>				2621013000	幅500m以上(その他)	2621013102
014		_			幅600m未满	2621013103
SMn SMnC	機械構造用マンガン倒傷材 及びマンガンクロム飼材	_		特殊鋼熱間圧延 鋼材 2821016000	高マンガン鋼	2621016309

+1:熱商狂延鋼材2821011000

[図20]

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SMnC-H	焼入性を保証した構造用鋼			特殊網熱間圧延		
SMn-H	類材(円額)			網神 2621016000	轉造用合 金鋼	2621018202
SNC	ニッケルクロム価値材	Ŋ <u>-</u>		特殊網熱間圧延		
SNOM	ニッケルクロムモリブデン 飼餌材			無材 2821016000	構造用合金鋼	2621016202
			1	***	普通調鋼板(厚板)	2621012201
] []	*1	普通網網板 2621012000	普通網網板(中板)	2621012202
SPH	熱間圧延軟鋼板及び鋼帯		l '	2021012000	普通銅鑽板(薄板)	2621012203
		_		普通網鎖帯	幅600m以上(冷証用)	2621013101
				百型票票带 2621013000	幅600mm以上(その他)	2621013102
		l	İ		幅800m未満	2621013103
SUH-B(棒)	耐熱網棒	ר ח	1			
SUH-HP(板)	耐熱鋼板			特殊鋼熱間圧延		1
SUH-HS(帯)	NO 新花 新		1	鋼材	特殊網特殊用途鐵(耐熱鋼)	2621016305
SUH-WR(編材)	-WR(線材) 耐熱無棒	IJ	ŀ	2621016000		

^{+1:}熱間圧延鋼村2821011000

【図21】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JISI記号	JIS名称	T	大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
	耐熱頻停			特殊網絡間圧延 鋼材 2821016000	特殊個特殊用途價(耐熱鋼)	2621018305
SUS-B(棒)	ステンレス領持	-		特殊調熱間圧延 調材 2821018000	特殊用途額 (ステンレス鋼板・クロム系)	2621016303
	ステンレス保持	-		特殊網熱間圧延 鋼材 2621016000	特殊用途網 (ステンレス網板・ニッケル系)	2621016304
SUS-HA	熱間圧延ステンレス 領等辺山形像		4 1	特殊網熱間圧延 鋼材 2621016000	特殊用途鎖 (ステンレス鋼板・クロム系)	2621018303
(山形鋼)	粉間圧延ステンレス 鋼等辺山形開		•	特殊網熱間圧延 鋼材 2621016000	特殊用途鏡 (ステンレス鏡板・ニッケル系)	2621016304
	熱個圧延ステンレス 側板及び網帯			特殊網熱間圧延 網材 2821016000	特殊用途鋼 (ステンレス鋼板・クロム系)	2621016303
SUS-HP (\$5)	熱間圧延ステンレス 病板及び鍋帯			特殊鋼數間圧至 鋼材 2621016000	特殊用途側 (ステンレス側板・ニッケル系)	2621016304
	耐熱鋼板			特殊鋼熱間圧延 鋼材 2621016000	特殊用途間 (ステンレス側板・ニッケル系)	2821016304

^{*1:}稳間圧延續村2821011000

【図23】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連開表名称	小分類
STFA	加熱炉用鋼管				熱間鋼管(雑目無鋼管)	2622012101
			Ji	特殊銀鋼管	熱間偏管(般接續管)	2622012102
STH	自圧ガス容器用継目無償管]]	2622012000	熱閩鋼管(電融鋼管)	2622012103	
		V	L		熱間網管(電弧溶接網管)	2822012104
STK	一般構造用炭素鋼管)		普通側網管 2622011000	熱間鋼管(総目無鋼管)	2622011101
STKM	機械構造用皮素鋼鋼管	:			熱間鋼管(銀接鋼管)	2622011102
STKN	政築構造用炭素賃管	-	+2		熱間網管(電線網管)	2622011103
STKR	一般構造用角型鋼管				熱間調管(電弧溶接額管)	2622011104
STKT	鉄塔用高張力鎮管)	I F			
STM-C	試すい用葉目無管	`	1 r		熱間調管(維目無線管)	2622012101
STM-R	になった (力能 日 奈 民	l .		特殊網鋼管	熱間鋼管(銀接鋼管)	2622012102
OTD 4	SISSER A AMERICA		1 1	2622012000	熱間調管(電磁鋼管)	2622012103
STPA	配管用合金鋼鋼管	J			熱間價管(電弧溶液鋼管)	2622012104
			L		В岡衛管(難目無鋼管)	2622011101

^{+2:}個管262201000

【図22】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
					熱間鋼管(難目無鋼管)	2622012101
STBA	ポイラ・熱交換器用合金銅鋼管			特殊網側管	熱間調管(設技鋼管)	2622012102
	ANT AND THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE OF THE STATE			2622012000	熟問鋼管(電鍵鋼管)	2822012103
			1 1		裁問網管(電弧溶接鋼管)	2622012104
	1			普通網集管 2622011000	熱間頻管(能目無鋼管)	2622011101
	低温熱交換用鋼管 低温熱交換器用鋼管		_		热閱鋼管(銀接鋼管)	2822011102
					熱間鋼管(電鞋鋼管)	2822011103
STEL			*2		熱閩്何管(電弧溶接鋼管)	2822011104
				特殊鋼鋼管	熱間網管(練目無無管)	2822012101
					熱間調管(鍛接鋼管)	2622012102
				2622012000	熱間調管(電差鋼管)	2822012103
		j			熱間鋼管(電弧溶接鋼管)	2822012104
			1 1		熱間調管(難目無調管)	2622011101
STC	シリンダチューブ用炭素質調管		1 1	普通網網管	熟閒價售(級接價管)	2622011102
STF	加熱炉用鋼管) 7		2622011000	熱間鎖管(電磁鋼管)	2622011103
	L				熱間鋼管(電弧溶接鋼管)	2622011104

+2:個管262201000

【図24】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

				LECT - JIV		
JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
STPG	圧力配管用炭素銀鋼管)		普通網網管	熟聞鋼管(鍛技鋼管)	2622011102
ľ	低温配管用鋼管		1	2622011000	熱間飼管(電線鋼管)	2622011103
STPL	MARCH BRIDE	IJ	l :		熱阿鋼管(電弧溶接鋼管)	2622011104
					禁間鎮管(総目無鋼管)	2622012101
	低温配管用鐵管			特殊網備管	熱間銷售(鍛技鋼管)	2622012102
[]	2622012000	熱調鋼管(電磁鋼管)	2622012103
		,	1		数閱鑽管(電弧溶接鋼管)	2622012104
STPT	高温配管用炭素鋼鋼管	1		普通網鑽管 2622011000	熱間頻管(能目無頻管)	2622011101
STPY	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管				船間鋼管(銀接鋼管)	2622011102
STS	高圧配管用炭素鋼鋼管	IJ			熱間銷售(電益調管)	2622011103
					熱間鋼管(電弧溶接鋼管)	2622011104
SUS-TPD	一般配管用ステンレス個管)				
SUS-TB	ポイラ・競交換器用ステンレス調管		•			
SUS-TBS	ステンレス領サニタリー管	1			熱間鋼管(差目無鋼管)	2822012101
SUS-TF	加熱炉用鋼管			特殊側側管	熱間劇管(報接偏管)	2622012102
SUS-TKA	機械構造用ステンレス調管		i I	2622012000	熱間調管(電磁調管)	2622012103
SUS-TKC		-			熱間鋼管(電弧溶接鋼管)	2622012104
SUS-TP	配管用ステンレス鋼管					
SUS-TPY	配管用溶換大径ステンレス顕管	J	1 1			
*2.個管26	2201000					

+2:興管262201000

【図33】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS配号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SF	炭素鋼鍛鋼品	n		结例	(数網品(打放·普通網)	
SFB	炎來傳統網品用網片	J	1	2831011000	MACENTAGE(1) DEC. 2012 2019	2631011101
SFCM	クロムモリブデン領級側品	L]	68	銀鋼品(打放・特殊鋼)	2631011102
SFL	低温圧力容器用像網品			2831011000	假網品(打放・普通網)	2631011101
SFNCM	ニッケルクロムモリブデン側銀網品		1	体值	鍛鋼品(打放・特殊鋼)	2631011102
SFT	鉄塔フランジ用高張力鋼鍛鋼品		اسا	2631011000	假網品(打放·普通鋼)	2631011101
SFVA	高温圧力容器用合金鋼鐵鋼品		*5	鋳鋼 2631011000	假網品(打放•特殊網)	2631011102
SFVC	圧力容器用炭素鋼鍛鋼品			鑄鋼 2631011000	鍛鋼品(打放・普通鋼)	2631011101
SFVCM	高温圧力容器用高強度 クロムモリブデン鋼金鋼品	<u> </u>		鋳鋼	鍛鋼品(打放-特殊鋼)	2631011102
SFVQ	圧力容器用調質型合金鋼像鋼品	IJ		2631011000		

*5:鋳鍛鋼2631011000

【図25】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連盟表名称	小分類
S-C-CSP	ばね用冷間圧延備帯			冷間仕上側材	普通鋼(冷延広幅帯鋼)	2623011102
			l	2623011000	普通鋼(冷延電気鋼帯)	2823011104
S-CM	みがき特殊帯鋼	·		冷間仕上銀材 2623011000	普通網(廢帯網)	2623011101
S-CrM	みがき特殊帯鋼			冷間仕上興村 2623011000	特殊鋼(磨帯鋼)	2623011301
SK-CSP	ばね用冷間圧延備帯] -	ł	冷間仕上錦材	普通鋼(冷延広幅帯鋼)	2823011102
		7		2023011000	普通網(冷延電気鋼帯)	2623011104
SK-M		7				1
SKS-M		1	*3	.a.a		
SMn-M	みがき特殊帯的	-	<u> </u>	冷間仕上鋼材 2623011000	普通鋼(磨帯鋼)	2623011301
SNO-M		1 1				
SNCM-M						
SPA-C	高耐候性圧延備材	T)				
SPC	冷間圧延網板及び鋼帯	7L	1		普通網(冷延広幅帯鋼)	2623011102
0050	自動車用加工性冷間圧延	7		冷間仕上領材 2623011000	普通鎮(冷延鎮板)	2623011103
SPFC	高張力鋼板及び鋼帯	IJ		2023011000	普通鋼(冷延電気鋼帯)	2623011104
SSC	一般構造用軽量影響			冷間仕上類村 2623011000	冷延ロール成型形鋼 ・(軽量形鋼)	2623011202

^{+3:}冷間仕上鋼材262301000

【図26】

「鉄鎖のJIS記号変換テーブル」

JIS 起 号	JIS名称	.]	大分類	中分類	对応産業連関表名称	小分類
SUH-CB(梅)	耐熱鋼棒(冷間仕上)			冷間仕上鋼材 2623011000	特殊鋼(磨棒鋼)	2623011304
SUH-CP(板)	Total All Ac	1 _		冷衛仕上側材		2823011303
SUH-CS(帯)		帯) 耐熱鋼板		2623011000	特殊價(冷延價板)	
SU H W	ステンレス鋼額		l ,	冷娜仕上個村	44.74.77.4	
SUH-WS	冷間圧造用ステンレス鋼線			2623011000	特殊側(ステンレス開輸)	2623011307
SUP-CSP	ばね用冷間圧延網帯	J—		冷間仕上鍋材	普通網(冷延広幅帯鋼)	2623011102
] .		2623011000	普通網(冷延電気鋼帯)	2623011104
SUS-CA	冷間成形ステンレス館 等辺山形鋼		*3	冷間仕上鋼材 2623011000	冷延ロール成型形鎖・ (簡易鋼矢板)	2623011201
				冷間仕上鎖村 2623011000	冷延ロール成型形備・ (軽量形備)	2623011202
SUS-CB	冷間仕上ステンレス領棒	T		冷間仕上鋼材		
3U3-CB	耐勢興棒(冷間仕上)			2623011000	特殊鋼(磨棒鋼)	2623011304
	冷間圧延ステンレス鋼板			冷間仕上餌材 2623011000	特殊價(冷延広幅帯鋼)	2623011302
SUS-CP SUS-CS	及び鋼帯			冷閒仕上餌材 2623011000	特殊鋼(冷延鋼板)	2623011303
	影熱鋼板] `				

^{#3:}冷間仕上價材282301000

【図27】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SUS-CSP	ぱね用ステンレス鋼帯	-		冷間仕上餌材 2623011000	普通鋼(冷延広幅帯鋼)	2623011302
SUS-W	ステンレス飼練	ת				
SUS-WP	ばね用ステンレス鋼線	31 .		冷閒仕上餌村	44.56.40(2623011307
SUS-WS	冷間圧造用ステンレス鋼舗			2623011000	特殊鋼(ステンレス鋼線)	2023011307
SUSXM-W	ステンレス鋼線	עד		i		
SW	硬鋼線	Tì _		冷間仕上餌材		2823011108
SWCD	PC硬鋼線			2623011000	普通線(硬鋼線)	
SWCH	冷間圧造用炭素鋼線	[T	*3	冷間仕上倒材 2623011000	普通網。 (冷間圧造用炭素鋼線)	2629011107
341011				冷間仕上餌村 2023011000	特殊鋼・ (冷間圧造用炭素鋼線)	2623011308
SWCHB	冷間圧造用ポロン鋼線			冷間仕上側村 2623011000	特殊鋼・ (その他の特殊鋼線)	2623011309
SWCR	PC硬鋼線	-		冷間仕上鋼材 2823011000	普通網(硬鋼線)	2623011108
SWM	鉄線	T) .		冷間仕上餌材		
SWMV	塩化ビニル被覆鉄線	1) •	1 i	2623011000	普通鋼(鉄梯)	2623011106

^{+3:}冷閒仕上網材282301000

【図28】

「鉄鋼のJIS記号変換デーブル」

JIS記号	JES名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SWP	ピアノ籍			冷間仕上餌材 2623011000	特殊網(ピアノ線)	2623011306
SWPD						
SWPR	PC鋼線及びPC鋼より競		*3	冷間仕上側村 2623011000	特殊鋼(PC鋼線)	2623011305
SWY	被覆アーク溶接特用心線			冷間仕上類村 2623011000	普通網(溶接棒心線)	2623011109
CGC						
CGCC				めっき鋼材		
CGCD	及び鋼帯	-	•	2623021000	亜鉛めっき鋼板	2623021103
CGCH	1					
CGLC						
CGLCC	・ 塗装溶融58%アルミニウム -亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯		+4	めっき銅材	その他の金属めっき領核	2623021104
CGLCD	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			2623021000	Costigos mados 35 milita	
CZAC						
CZACC	養験溶融亜鉛-9%アルミニウム			めっき飼材		
CZACD	合金めっき鋼板及び鋼帯			2623021000	その他の金属めっき鋼板	2623021104
CZACH	The second second				Í	1 1

^{+3:}冷間仕上鋼材262301000 +4:めっき鋼材2623021000

【図32】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

		- MCH-	21000 -3 A			
JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SCMnCr SCMnCrM	構造用高張力炭素鋼 及び低合金鋼修鋼品	Π				1
SCMnH	高マンガン側鋳鋼品	-				
SCMnM	構造用高張力炭素鋼	11 .		舞鋼 2631012000	傳觸品(鑄放·特殊鋼)	2631012102
SCNCrM	及び低合金鋼鋳鋼品		1		!	
SCPH	高温高圧用銹鋼品	11			1	
SCPH-CF	高温高圧用速心力篩鋼管	1J				
SCPH-CF	高温高圧用速心力鎮備管	ח	* 5	禁仰		
SOPL	低温高圧用鑄鋼品	1	1 1	2631012000	鑄鋼品(鑄放·普通鋼)	2631012101
SUPL	低温高圧用鉄網品	1 1	1 1			
SCS	ステンレス鋼銹鋼品	1	1 1			į.
SOSiMn	構造用高張力炭素鋼 及び低合金鋼鋳鋼品	1		蜂鋼 2831012000	等網品(舒放·特殊機)	2631012102
SCN	溶接構造用銹鋼品	11	l i			
SCW-CF	溶接構造用遠心力鋒鋼管	1]	1			1

^{◆5:}蘇提凱2631011000

【図29】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SE						1
SECC		11				1
SECD	電気亜鉛めっき鍋板及び鍋帯					
SECE			1			1 .
SEFC						
SEFH						1
SEHC]	[[*4	めっき餌材 2623021000	亜鉛めっき鋼板	2623021103
SEHD		L				
SEHE						
SEPH						
SGC		1				1
SGCC						1
SGCD	55-1-E-61-4	i I				1
SGCH	溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	1				
SGH]					
SGHC	<u> </u>	J				I

++4:めっき鋼材2623021000

【図30】

「鉄鋼のJIS配号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称	1	大分類	中分類	対応産業連開表名称	小分類
SGLC						
SGLCC	***************************************	}			ľ	l
SGLCD	溶散59%アルミニウム-亜鉛 合金めっき鋼板及び鋼帯	-		めっき鋼材 2823021000	その他の金属めっき鎮板	2623021104
SGLH	日本のうで新伝文の新示	1 :	! !	2023021000	1	
SQLHC				, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ı	
SPB	ぶりき及びぶりき原板	1		めっき無材		
SPTE	かりをないかりを原板			2623021000	プリキ	2623021101
SPTFS	ティンフリースチール	-	*4	めっき興材 2823021000	ティンフリースチール	2023021102
SPTH	ぶりき及びぶりき原板]i		めっき鋼材 2623021000	ブリキ	2623021101
SWGD	亜鉛めっき鋼線	ו ת				
SWGF	記述のこを制修]		1	i
SWHA	溶融アルミニウムめっき	71 1		めっき倒材	## # T # T # T # T # T # T # T # T # T	
SWMA	鉄線及び鋼像]		2623021000	亜鉛めっき硬鋼線	2623021100
SWMCGH	着色差装亜鉛めっき鉄線	7				1
SWMCGS	を 四名状態的のご歌館	1) [' i			1

+4:めっき鋼材2823021000

【図31】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

		. EX.	motte-41	(天下一ノル)		
JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
SWMGH	亜鉛めっき鉄線			めっき倒材		
SWMGS	TEST OF SCHOOL		7	2623021000	針金	2623021105
SZAC		1	Į į		1	
SZACC		i			1	Ì
SZACD	溶融亜鉛-5%アルミニウム 合金めっき無板及び偏帯	ŀ	+4	めっき飼材		2623021104
SZACH			-	2623021000	その他の金属めっき鋼板	
SZAH			İ I		1	
SZAHC		1				
SC	炭素鋼筒鋼品	T		禁網		
scc	構造用高張力炭素鋼 及び低合金鋼鋳鋼品	} 		2631012000	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	2631012101
SCOM	検造用高張力炭素値 及び低合金額鋳鋼品	<u> </u>	*5	鎮鋼	鑄繭品(鑄放·特殊鋼)	2631012102
SCH	耐熱鋼鍊鋼品	1 J		2631012000		
SOMn	構造用高張力炭素鋼 及び低合金鋼鋳鋼品			飾鋼 2631012000	筠綱品(鶴放・普通鋼)	2631012101

*4:めっき鋼材2623021000 *5:賃銀賃2631011000

[図34]

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称	大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類
FC	ねずみ鋳鉄品	*8	鋳鉄品 2631031000	鉄鉄鋳物(産業用機械器具用)	2631031101
				统鉄鋳物(土木建設・鉱山機械用)	2631031102
				鉄鉄鋳物(金属工作·加工機械用)	2631031103
				鉄鉄鋳物(ロール・鋳型・鋳型定盤用)	2831031104
				鉄鉄鋳物(その他の一般機械用)	2631031105
FCA	オーステナイト鋳鉄品			銃鉄鐐物(電気機械用)	2631031108
				鉄鉄鋳物(自動車用)	2631031107
				鉄鉄鋳物(その他の輸送機械用)	2631031108
				鉄鉄鋳物(その他用)	2631031109
				球状黑鉛鑄鉄・(產業用機械器具用)	2631031201
FCAD	オーステンパ球状黒鉛鋳数品			球状黒鉛鋳鉄・(土木建設・鉱山機械用)	2631031202
FCD	球状黑鉛铸鉄品			球状黒鉛鑄鉄・(金属工作・加工機械用)	
				球状黒鉛鍍鉄・(ロール・鉄型・鋳型定整用)	2631031204
FCDA	オーステナイト静鉄品 低塩用厚肉フェライト球状風船鋳鉄品			球状展鉛鏡鉄・(その他の一般複雑用)	2631031205
				球状黑鉛鑄鉄-(電気機械用)	2631031206
FCD-LT				球状風鉛的鉄・(自動車用)	2631031207
				球状黒鉛鋳鉄・(その他の輸送機械用)	2631031208
				球状黒鉛鋳鉄・(その他用)	2631031209

^{*6:}鋳鉄品及び銀工品(鉄)283103000

【図35】

「鉄鋼のJIS記号変換テーブル」

JIS記号	JIS名称		大分類	中分類	対応産業連関表名称	小分類				
FCDLE	餘系低熱膨强鋳造品		+ 6	美 族品	精密等造品(铸鉄)	2631031501				
FCLE				2631031000						
FCMB	可鐵鑄鉄品			傳鉄品 2631031000	思心・白心可鍛鑄鉄・(自動車用)	2631031301				
(48.62)					風心・白心可鍛鋳鉄・(管継手用)	2631031302				
Gav.D7					黒心・白心可鍛鋳鉄・(その他用)	2631031303				
FCMP	可保持供品			鋳鉄品 2631031000	パーライト可鍛錬鋳鉄・(自動車用)	2831031401				
Kバーライト)					パーライト可能領债鉄・(管維手用)	2631031402				
					パーライト可能は僻鉄・(その他用)	2631031403				
FCMW	可鍛鑄鉄品			締鉄 品 2631031000	黒心·白心可健健鉄·(自動車用)	2631031301				
(自心)					風心・白心可能铸鉄・(管雑手用)	2631031302				
					異心・白心可鍛鋳鉄・〈その他用〉	2631031303				

^{+6:}鋳鉄品及び銀工品(鉄)263103000

フロントページの続き

(72)発明者 小林 由典

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

Fターム(参考) 4D004 AA46 DA16 5B049 CC00

